

#5



PATENT
3782-0118P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: ERICSON, Petter et al Conf.: 1164
Appl. No.: 09/812,905 Group: 2853
Filed: March 21, 2001 Examiner:
For: SYSTEMS AND METHODS FOR PRINTING BY
USING A POSITION-CODING PATTERN

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

July 27, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
SWEDEN	0001245-0	April 5, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Michael K. Mutter #29,680
Michael K. Mutter, #29,680

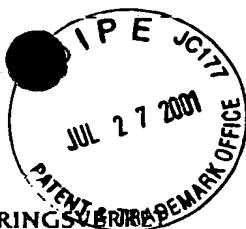
MKM/ndb
3782-0118P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen



3782-0118P
09/812,905
3/21/01
ERICSON, Petter
BURSTRÖM, Stefan
Birch, Stewart, Kotasch + Birch LLP
1703) 205-8000

Intyg
Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Anoto AB, Lund SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0001245-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2000-04-05
Date of filing

Stockholm, 2001-04-03

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Christina Vängborg

Avgift
Fee 170:-

AWAPATENT AB

Kontor/Handläggare

Malmö/Lars Malmqvist

ICONIZER AB

Ansökningsnr

Vår referens

SE-2001130

Ink. t. Patent- och reg.verket

1

2000-04-05

SKRIVARE

Huvudfoxen Kassan

Tekniskt område

Föreliggande uppfinning hänför sig till en skrivare för utminuteri av färgämne på en yta.

Teknikens ståndpunkt

- 5 Användningen av datorer ökar ständigt i samhället. Datorerna har avsevärt underlättat behandlingen av information. Även om datorerna kan presentera information på displayer finns det ett behov av att skriva ut informationen på papper. I allmänhet är datorerna kopplade till
- 10 någon skrivare i ett nätverk.

- Användandet av bärbara datorer blir alltmer utbrett. För att man ska kunna ha maximal nytta av att de är bärbara måste de vara kopplade till en bärbar skrivare. Det finns en stor mängd skrivare på marknaden vilka arbetar
- 15 efter ett antal olika principer. Idag används i huvudsak två olika sorters skrivare, nämligen laserskrivare och bläckstråleskrivare. Laserskrivare bygger på att man laddar upp delar av ett papper med statisk elektricitet. På
- 20 fastnar på grund av den statiska elektriciteten. Kolpulvret bränns därefter fast på pappret. Bläckstråleskrivare fungerar på så sätt att pappret förs förbi ett bläckstrålehuvud vilket är anordnat att röra sig fram och
- 25 tillbaka vinkelrät mot papprets plan. Bläckstrålehuvudet sprutar ut bläck enligt ett mönster som finns lagrat i digital form. Gemensamt för båda sorternas skrivare är att de är relativt skrymmande och därmed olämpliga att bära med sig.

- Det finns således ett behov av en ny sorts kompakt
- 30 skrivare som enkelt kan bäras av en användare.

Sammanfattning av uppfinningen

Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en liten och kompakt skrivare.

Ink. t. Patent- och reg.verket

+46 40 260516

2000 -04- 0 5

Huvudfaxen Kossan

2

Ett ytterligare ändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en skrivare som inte behöver vara i kontakt med kanterna på det underlag som den skriver på.

- 5 Ett ytterligare ändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en skrivare som kan användas för att skriva på ytan på ett underlag med godtycklig form.

Ett annat ändamål med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett förfarande för utskrift av information på ytan på ett underlag med godtycklig form.

- 10 En grundtanke med föreliggande uppfinning är att använda information på underlagets yta, på vilken yta information skall skrivas, för att avgöra var ett färgämne skall utminuteras.

- 15 En skrivare enligt uppfinningen innefattar ett munstycke för utminutering av ett färgämne på en yta. Skrivaren utmärkes av att den vidare innefattar en bildsensor för registrering av en bild av ytan, varvid skrivaren är anordnad att utminutera färgämnet på ytan med ledning av den registrerade bilden.

- 20 Med utminutering avses i det här sammanhanget att färgämnet matas ut från munstycket.

Munstycket utgörs enligt en utföringsform av uppfinningen av ett konventionellt bläckstrålehuvud.

- 25 Färgämnet är företrädesvis upplöst i en vätska men inom ramen för uppfinningen kan färgämnet även vara i pulverform.

Företrädesvis är färgämnet vanligt bläck men det kan även vara något annat lämpligt färgämne.

- 30 Genom att skrivaren är anordnad att registrera en bild av ytan och att utminutera färgämnet med ledning av information i den registrerade bilden behöver skrivaren inte känna av papprets ytterkanter, vilket är fallet med traditionella skrivare som drar nytta av direkt eller indirekt kännedom om papprets placering vid utskrift.

- 35 Detta medför att skrivaren kan göras väldigt liten.

Ink. t. Patent- och ren.verket

2000 -04- 0 5

Huvudfoxen Kossan

3

Företrädesvis innefattar skrivaren även ett minne för lagring av grafisk information i form av ett flertal grafikpositioner.

Med grafisk information avses i det här sammanhanget
5 bilder eller text som kan skrivas ut på en yta.

Enligt en mindre föredragen utföringsform kommunicerar skrivaren med ett yttre minne som innehåller den grafiska informationen.

Skrivaren är med fördel anordnad att omvandla text
10 och bilder, som skall skrivas ut, till nämnda flertal grafikpositioner. Därigenom kan information som skall skrivas ut med skrivaren matas in som text. Det är grafisk information som skrivs ut med skrivaren.

Skrivaren är med fördel anordnad att omvandla den
15 registrerade bilden till åtminstone en registrerad position i form av två koordinater, som svar på att den registrerade bilden innehåller ett positionskodningsmönster som kodar åtminstone en position.

Genom att anpassa skrivaren att bestämma en registrerad position utgående från ett positionskodningsmönster
20 kan den enkelt bestämma sin position. När man för munstycket och bildsensorn över ytan kommer således en bild som motsvarar den grafiska informationen att växa fram efter hand.

Enligt ett mindre föredraget utförande kan skrivaren
25 bestämma relativa förflyttningar genom att jämföra olika bilder med varandra. Med ledning av registrerade bilder kan skrivaren avgöra hur mycket den har flyttats genom att pussla registrerade bilder och därigenom utminutera
30 färgämnet så att den grafiska informationen skrivs ut. Detta är dock betydligt mera komplicerat.

Skrivaren är med fördel anordnad att transformera grafikpositionerna i den grafiska informationen som svar
på en insignal som innefattar information om hur grafik-
35 positionerna skall transformeras.

Grafikpositionerna kan då skrivas ut på ett underlag med ett positionskodningsmönster som kodar godtyckliga

Bnk i Patent- och renverket

+46 40 260516

2000 -04- 0 5

Huvudfoxen Kossan

4

positioner genom att grafikpositionerna transformeras till grafikpositioner som över nsstämmer med positioner som kodas av positionskodningsmönstret.

5 Transformeringen görs företrädesvis med ledning av nämnda åtminstone en registrerad position som insignal, så att någon av grafikpositionerna väsentligen överensstämmer med en position i positionskodningsmönstret.

10 Detta medför att en skrivare automatiskt transformerar grafikpositionerna med ledning av positionskodningsmönstret. Exempelvis transformeras grafikpositionerna så att medianen för de olika grafikpositionerna hamnar på den registrerade position som registreras först.

15 Skrivaren är företrädesvis anordnad att bestämma en predikterad position för munstycket med hjälp av den registrerade positionen och att utminutera färgämnet när den predikterade positionen överensstämmer med en grafikposition i den grafiska informationen.

20 Den predikterade positionen är en position som munstycket förväntas vara i vid ett senare tillfälle då färgämnet utminuteras. Beroende på att det tar tid att behandla en registrerad bild, och eftersom det tar en viss tid från att signal ges att färgämnet skall utminuteras tills färgämnet verkligen utminuteras, är inte den
25 predikterade positionen densamma som den registrerade.

När den registrerade positionen är den rätta utminuteras således färgämnet. Genom att föra munstycket och bildsensorn över alla positioner på ytan hos ett underlag skrivs all den grafiska informationen ut under förutsättning
30 att positionskodningsmönstret kodar alla grafikpositioner i grafikinformationen.

Skrivaren är enligt en mindre föredragen utföringsform anordnad att utminutera färgämnet på ytan när den registrerade positionen överensstämmer med en grafik-
35 position i den grafiska informationen. Detta kräver att bildbehandlingen är snabb eller att skrivaren förflyttas långsamt. Om man utminuterar färgämnet utan att beräkna

Ink. t. Patent- och reg.verket

+46 40 260516

2000-04-05

Huvudfaxen Kassan

5

någon predikt rad position försämras den möjliga upplösningen i den utskrivna bilden eftersom man då får en viss förskjutning mellan grafikpositionen och den position som färgämnet utminuterar i. Förskjutningen beror på bildbe-

5 handlingshastigheten och på munstyckets hastighet.

Positionskodningsmönstret är med fördel anordnat som ett flertal symboler i en matris varvid varje symbol definierar en binär siffra för var och en av två riktningar. En del av förutbestämd storlek av matrisen definierar entydigt en koordinat.

10 Skrivaren är företrädesvis anordnad att identifiera ett förutbestämt antal symboler i den registrerade bilden, att separera positionskodningsmönstret i bilden i en första positionskod för en första koordinat och en andra positionskod för en andra koordinat genom att översätta varje symbol till minst en siffra för den första positionskoden och minst en siffra för den andra positionskoden, och att beräkna den första koordinaten med hjälp av den första positionskoden och den andra koordinaten med hjälp av den andra positionskoden.

Företrädesvis är munstycket placerat intill bildsensorn i skrivarens ena ände. En registrerad position som bestäms med hjälp av bildsensorn överensstämmer då med munstyckets position.

25 Skrivaren är företrädesvis anordnad att bestämma munstyckets hastighet och riktning i förhållande till ytan med hjälp av åtminstone två registrerade positioner som omvandlats från åtminstone två registrerade bilder. Detta gör det möjligt att ta hänsyn till munstyckets rörelse vid utminutering av färgämnet.

30 Skrivaren är med fördel anordnad att beräkna den predikterade positionen utgående från den senast registrerade positionen samt munstyckets hastighet och riktning.

35 Skrivaren är företrädesvis handhållen även om det ligger inom ramen för uppfinningen att den inte är det. Den stora fördelen med uppfinningen är dock att man kan

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000 -04- 0 5

6

Huvudfoxen Kassar

göra skrivaren väldigt liten och med fördel handhållen. I fallet att skrivaren inte är handhållen är munstycket och bildsensorn rörligt anordnade i förhållande till en stationär del av skrivaren.

- 5 Bildsensorn har med fördel en huvudsaklig betraktelseriktning i vilken den är anordnad att samla in strålning från ytan, varvid skrivaren är anordnad att fastställa sitt vridningsläge i förhållande till betraktelseriktningen med hjälp av den registrerade bilden och
- 10 att utminutera färgämnet med ledning av vridningsläget.

Genom att skrivaren fastställer sitt vridningsläge blir det möjligt att ta hänsyn till att munstycket inte är centrerat i förhållande till bildsensorn.

- Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen
- 15 registrerar bildsensorn således en bild tagen i en riktning i förhållande till bildsensorn.

- Enligt en utföringsform av uppfinningen är munstycket är anordnat att utminutera färgämnet i ett flertal punkter samtidigt. Detta gör att skrivhastigheten
- 20 ökas.

- Enligt en aspekt av uppfinningen tillhandahålls ett system för utskrift av grafisk information innefattande en skrivare och ett underlag. Systemet utmärkes av att underlaget har ett positionskodningsmönster som kodar de
- 25 absoluta koordinaterna för ett flertal positioner på underlaget, och att skrivaren innefattar ett munstycke för utminutering av ett färgämne på underlaget, och att den vidare innefattar en bildsensor för registrering av en bild av underlaget, varvid skrivaren är anordnad att
- 30 utminutera färgämnet på underlaget med ledning av positionskodningsmönstret i den registrerade bilden och den grafiska informationen.

- Enligt en aspekt av uppfinningen tillhandahålls ett förfarande för att skriva ut lagrad grafisk information
- 35 på en yta. Förfarandet utmärkes av stegen att registrera en bild av en yta, och att utminutera färgämnet på ytan

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000-04-05

Huvudfoxen Kossan

7

med ledning av den registrerade bilden och den lagrade grafiska informationen.

Enligt en aspekt av uppfinningen tillhandahålls en skrivare, vilken innefattar ett uppvärmningsorgan för att värma ett underlag för att ändra dess färg. Skrivaren enligt den här aspekten av uppfinningen utmärkes av att den vidare innefattar en bildsensor för registrering av en bild av ytan, varvid skrivaren är anordnad att värma underlaget, så att dess färg ändras, med ledning av den registrerade bilden.

Företrädesvis utgörs uppvärmningsorganet, enligt den här aspekten av uppfinningen, av ett gnistgap. När en gnista alstras i gnistgapet värms pappret lokalt vid gnistgapet. Pappret värms i punkter som motsvarar grafisk information som skall skrivas.

Ovanstående särdrag kan givetvis kombineras i samma utföringsform.

För att ytterligare belysa uppfinningen kommer i det följande detaljerade utföringsformer av uppfinningen att beskrivas, utan att emellertid uppfinningen skall anses begränsad härtill.

De vidhängande ritningarna är endast schematiska och således är vissa dimensioner starkt överdrivna i syfte att tydligare åskådliggöra uppfinningen.

25 Kort beskrivning av ritningarna

Fig 1 visar en skrivare enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning.

Fig 2 visar ett papper med ett mönster anpassat till skrivaren enligt föreliggande uppfinning.

Fig 3 visar ett exempel på en symbol som kan användas i samband med en skrivare enligt uppfinningen.

Fig 4 visar hur ett mönster enligt föreliggande uppfinning omvandlas till en registrerad position i form av två koordinater.

Fig 5 illustrerar hur en bild byggs upp vid användandet av en skrivare enligt föreliggande uppfinning.

Huyudfax n Kassar

8

Figur 1 visar en skrivare enligt en föredragen ut-
föringsform av föreliggande uppfinning. Skrivaren 1 inne-
fattar ett munstycke i form av ett bläckstrålehuvud 2 för
5 utminuteri av bläck på en yta, en bildsensor 3 i form
av en CCD för registrering av en bild av ytan samt en
diod 4 för belysning av ytan. Framför CCD finns det an-
ordnat ett linssystem 8 som är avsett för avbildning av
kodningsmönstret på CCD:n. Skrivaren 1 innefattar även
10 ett bildbehandlingsorgan 5 för behandling av bilden som
registrerats med bildsensorn 3 och ett batteri 6 vilket
utgör strömförsörjning för skrivaren. En kommunikations-
enhet 7 är avsedd för kommunikation mellan skrivaren och
en dator. Bildbehandlingsorganet 5 utgörs av en mikro-
15 dator och innefattar ett minne 9 för lagring av grafik-
information. Skrivaren har knappar 10 för manövrering av
skrivaren 1 och en display 11 för presentation av infor-
mation. Informationen som presenteras på displayen är
exempelvis den text som skall skrivas ut på pappret.
20 Skrivaren 1 är avsedd att hållas i handen och att svepas
över en yta som har ett positionskodningsmönster. Skri-
varen har en huvudsaklig betraktelseriktning 50 vilken är
den riktning i vilken bilder registreras. Eftersom be-
traktelseriktningen 50 inte går genom bläckstrålehuvudet
25 så måste hänsyn tas till hur pennan är vriden då bläck
utminuterar.

Enligt en alternativ utföringsform har skrivaren flera munstycken så att bläck kan utminuterats till flera punkter samtidigt.

30 I fig 2 visas ett papper vilket ingår i ett system enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning och vilket skrivaren är anordnad att registrera. Pappret 12 är på sin yta försedd med ett positionskodningsmönster 13. I fig 2 visas i förstoring en liten del
35 av positionskodningsmönstret på papprets yta, vilket mönster består av ett flertal symboler anordnade i en matris. I fig 2 är även det område 16 som registreras av

Ink. t. Patent- och registerverket

2000-04-05

9

Huvudfaxen Kossan

skrivaren markerat. Skrivaren kan bestämma en position med hjälp av den registrerade bilden av positionskodningsmönstret.

Positionskodningsmönstret som skrivaren är avsedd

- 5 att användas med kan vara av den typ som visas i US 5,852,434, där varje position kodas av en specifik symbol.

- 10 Positionskodningsmönstret är dock med fördel av den typ som visas i sökandens ansökningar SE 9901954-9 och SE 9903541-2, där varje position kodas av ett flertal symboler och varje symbol bidrar till kodningen av flera positioner.

- 15 Positionskodningsmönstret byggs upp av ett fåtal typer av symboler. Ett exempel visas i SE 9901954-9 där en större prick representerar en "etta" och en mindre prick representerar en "nolla". Ett annat exempel visas i SE 9901954-9, där fyra olika förskjutningar av en prick i förhållande till en rasterpunkt kodar fyra olika värden.

- 20 I fig 3a-d visas en symbol som kan användas för kodning av positioner i positionskodningsmönstret på pappret i fig 2 enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen. Symbolen innefattar en virtuell rasterpunkt 14, som representeras av skärningspunkten mellan rasterlinjerna, samt en markering 15 som har formen av en punkt.
- 25 Symbolens värde beror på var markeringen är placerad. I exemplet i fig 3 finns fyra möjliga placeringar, en på var och en av rasterlinjerna som utgår från rasterpunkterna. Förskjutningen från rasterpunkten är lika stor för alla värden. Symbolen har i fig 3a värdet "0", i fig 3b värdet "1", i fig 3c värdet "2" och i fig 3d värdet "3".
- 30 Annorlunda uttryckt finns det fyra olika typer av symboler. Varje symbol kan alltså representera något av fyra olika värden "0-3".

- 35 I figur 4 åskådliggörs hur en sekvens 17 som används i positionskodningsmönstret enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen ser ut. Sekvensen 17 innefattar 512 värden 18 som vart och ett är antingen "0", "1", "2"

Ink. t. Patent- och reg. verket

+46 40 260516

2000-04-05

10

Huvudfaxen Kassan

eller "3". En godtycklig delsekvens 19, 20 med 5 värden definierar entydigt ett sekvensvärde som motsvarar delsekvensens position i sekvensen 17. Varje delsekvens förekommer endast en gång i sekvensen. Således motsvarar den första delsekvensen 19 värdet "0" och den andra delsekvensen 20 värdet "1". I figur 2 utgörs kolumnerna och raderna i matrisen av sådana sekvenser i vilka värdena har omvandlats till symboler. Sekvenser av det här slaget beskrivs i "Pseudo-Random Sequences and Arrays" av F. Jessie MacWilliams och Neil J. A. Sloane i "Proceedings of the IEEE vol 64 no 12 december 1976".

I fig 5 visas en del av positionskodningsmönstret som finns avbildat på pappret 12 i fig 2. En första matris 30 i fig 5a är den minsta matris som entydigt definierar en position. Positions-kodningsmönstret 30 är uppbyggt av symboler 31 som de som visas i fig 3. I positionskodningsmönstret används de fyra olika värdena för att koda en binär bit i var och en av två ortogonala riktningar. Således kodar de fyra olika värdena "0, 1, 2, 3" de fyra olika bitkombinationerna (0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1), där den första siffran i varje bitkombination hänförs till en första riktning och den andra siffran hänförs till en andra riktning som är ortogonal mot den första riktningen. När skrivaren registrerar den första matrisen 30 i fig 3 omvandlas den till en andra matris 32 med värden 33, vilken definierar x-koordinaten, och till en tredje matris 34 med värden 35, vilken definierar y-koordinaten, med hjälp av det ovannämnda förhållandet mellan värden och bitkombinationer. Den andra matrisen 32 innehåller delsekvenser 36, som utgör kolumner i den andra matrisen. Värdena i matrisen är antingen "0" eller "1". Delsekvenserna är en del av sekvensen som beskrivits ovan i samband med figur 3. Varje delsekvens har därmed ett unikt sekvensvärde. De fem delsekvenserna i kolumnerna i den andra matrisen 32 omvandlas till fem sekvensvärden Sx_1 , Sx_2 , Sx_3 , Sx_4 och Sx_5 som definierar x-koordinaten. På liknande sätt är delsekvenser 37 med

2000-04-05

Huvudfaxen Kassan

11

värden 35 anordnade i rader i den tredje matrisen. Dessa delsekvenser är även de delar av sekvensen i fig 4 och omvandlas på liknande sätt till en andra uppsättning Sy_1 - Sy_4 som definierar de olika delsekvensernas plats i sekvensen. Därefter beräknas differensen mellan intilliggande sekvensvärden vilket ger upphov till två uppsättningar med fyra differensvärden Dx_1 - Dx_4 respektive Dy_1 - Dy_4 , varvid $Dx_n = Sx_{n+1} - Sx_n$ modulo R och $Dy_n = Sy_{n+1} - Sy_n$ modulo R, där R är antalet unika delsekvenser i sekvensen i fig 4. Differensvärdena används därefter för att alstra en x-koordinat och en y-koordinat.

Omvandlingen från differensvärden till koordinater kan göras på många olika sätt. Enligt en utföringsform anordnas delsekvenserna så att ett av differensvärdena i varje matris som entydigt definierar en position har ett heltalsvärde i intervallet "0-3". Detta kodar då den mest signifikanta siffran. Delsekvenserna är även anordnade så att x-koordinaten blir en enhet större då man flyttar sig en kolumn i matrisen och så att y-koordinaten blir en enhet större då man flyttar sig en rad i matrisen. Eftersom kolumnerna i den andra matrisen i fig 5b utgörs av delar av sekvensen i fig 4 blir vart och ett av sekvensvärdena i de två kolumnerna Sx_1 och Sx_2 längst till vänster i matrisen i fig 5b en enhet större då man flyttar ned en rad i matrisen 32. Emellertid förblir Dx_1 konstant. Följaktligen förblir även x-koordinaten konstant då man flyttar sig nedåt i den andra matrisen 32.

I figur 6 åskådliggörs hur en utskrift byggs upp då skrivaren arbetar. Skrivaren registrerar bilder av underlaget och omvandlar dem till positioner såsom beskrivits ovan i samband med fig 5. När skrivaren förs över pappret registreras kontinuerligt bilder av positionskodningsmönstret som omvandlas till positioner. I fig 6a är en första position 40 och en andra position 41 markerade. Bildbehandlingsorganet är anordnat att beräkna en predikterad position 42 med hjälp av den första positionen 40 och den andra positionen 41, genom att även tiden

Ink. t. Patent- och reg.verket

+46 40 260516

2000-04-05

Huvudfoxen Kasson

12

mellan registreringen av de båda bilderna är känd. Den predikterade positionen 42 jämförs med grafikpositioner som är lagrade i minnet 9. Eftersom den predikterade positionen 42 överensstämmer med en grafikposition som är lagrad i minnet så utminuterar bläck från bläckstråle-

5 huvudet 2. På samma sätt initieras utminutering av bläck från bläckstrålehuvudet vid alla andra tidpunkter då överensstämmelse erhålls mellan den predikterade positionen och någon grafikposition. Tiden mellan tidpunkten

10 för registreringen av bilden som motsvarar den andra positionen och tidpunkten då bläckstrålehuvudet är i den predikterade positionen används av skrivaren för att omvandla den registrerade bilden till en position, att beräkna en predikterad position, att jämföra den predik-

15 terade positionen 42 med grafikinformationen och att utminutera bläck. När man beräknar den predikterade positionen tar man således hänsyn till skrivarens hastighet och riktning. Efterhand som man sveper skrivaren över ytan kommer således hela bilden att byggas upp. Detta

20 åskådliggörs med figurerna 6a-6d. Eftersom bläckstrålehuvudet inte är centrerat i förhållande till bildsensorn i skrivaren som visas i fig 1 är det nödvändigt att bestämma hur skrivaren är vriden för att bläck skall utminuteras på rätt position. Detta görs av bildbehand-

25 lingsorganet med hjälp av den registrerade bilden.

Grafikinformationen utgörs såsom nämnts ovan av ett antal grafikpositioner som motsvarar bilden som skall skrivas ut. Varje punkt motsvarar en minsta punkt som skrivs ut med bläckstrålehuvudet. Grafikinformationen

30 motsvarar en bild eller text som skall skrivas ut. De grafikpositioner som definierar grafikinformationen kan vara i ett godtyckligt läge. Det enda relevanta är att deras inbördes placering är sådan att de definierar grafikinformationen. Positionskodningsmönstret kodar möjligen positioner inom ett helt annat område än det som

35 grafikpositionerna finns inom.

Ink. t. Patent- och ren.verket

2000 -04- 0 5

Huvudfaxen Kossan

13

I fig 7 åskådliggörs hur hänsyn tas till att positionskodningsmönstret kodar andra positioner än de som finns i grafikinformationen. När en användare initierar att grafikinformation skall skrivas ut registreras en första bild av ett positionskodningsmönster på ett papper 44, vilken bild omvandlas till en startposition 43. Startpositionen 43 definierar var en användare vill att grafikinformationen skall skrivas ut. Grafikinformationen 45 består av grafikpositioner som definierar ett "A". Grafikpositionerna har inga gemensamma positioner med positionskodningsmönstret på pappret 44. Grafikpositionerna transformeras så att en mediangrafikposition 46 hamnar på startpositionen 43. Efterhand som man sedan sveper skrivaren över pappret skrivs grafikinformationen ut i form av ett "A" 47.

Enligt en alternativ utföringsform utnyttjas egenskapen att grafikpositionerna inte sammanfaller med positionskodningsmönstret. Det är då nödvändigt att ha tillgång till ett papper med ett positionskodningsmönster som kodar just de grafikpositioner som finns i grafikinformationen för att den skall kunna skrivas ut. Grafikinformationen kan exempelvis utgöras av handskriven text som registrerats med hjälp av ett annat positionskodningsmönster än det som används vid utskriften av informationen.

Omvandlingen av text eller bilder kan göras på ett flertal olika sätt som enkelt kan realiseras av en fackman inom området och kommer därför inte att beskrivas i detalj här.

De ovan beskrivna utföringsformerna skall endast ses som exempel.

En fackman inom området inser att ovanstående utföringsformer kan varieras på ett antal sätt utan att frångå uppfinningstanken. Exempelvis kan man använda någon annan typ av symboler i positionskodningsmönstret. Olika värden kan exempelvis kodas med fyllda cirkelar av olika storlek.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000-04-05

Huvudfoxen Kassan

14

PATENTKRAV

1. Skrivare innefattande ett munstycke (2) för ut-
5 minuterering av färgämne på en yta, k ä n n e t e c k -
n a d av att den vidare innefattar en bildsensor (3) för
registrering av en bild av ytan, varvid skrivaren (1) är
anordnad att utminutera färgämnet på ytan med ledning av
den registrerade bilden och grafisk information som skall
10 skrivas ut.

2. Skrivare enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a d av att den vidare innefattar ett minne (9)
för lagring av den grafiska informationen i form av ett
flertal grafikpositioner.

15 3. Skrivare enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a d av att den är anordnad att omvandla text
och bilder, som mottas av skrivaren för att skrivas ut,
till nämnda flertal grafikpositioner.

4. Skrivare enligt patentkrav 2 eller 3, k ä n -
20 n e t e c k n a d av att den är anordnad att omvandla
den registrerade bilden till åtminstone en registrerad
position i form av två koordinater, som svar på att den
registrerade bilden innehåller ett positionskodnings-
mönster (13) som kodar åtminstone en position.

25 5. Skrivare enligt patentkrav 4, k ä n n e -
t e c k n a d av att den är anordnad att transformera
grafikpositionerna i den grafiska informationen som svar
på en insignal som innehåller information om en trans-
formering.

30 6. Skrivare enligt patentkrav 5, k ä n n e -
t e c k n a d av att transformeringen görs med ledning
av nämnda åtminstone en registrerad position som in-
signal, så att någon av grafikpositionerna väsentligen
överensstämmer med en position i positionskodnings-
35 mönstret.

7. Skrivare enligt något av patentkraven 4-6,
k ä n n e t e c k n a d av att den är anordnad att ut-

2000-04-05

Huvudfaxen Kassan

15

minutera färgämnet på ytan när den registrerade positionen överensstämmer med en grafikposition i den grafiska informationen.

8. Skrivare enligt något av patentkraven 4-6,
5 k ä n n e t e c k n a d av att den är anordnad att bestämma en predikterad position för munstycket (2) med hjälp av den registrerade positionen och att utminutera färgämnet när den predikterade positionen överensstämmer med en grafikposition i den grafiska informationen.

- 10 9. Skrivare enligt patentkrav 8, k ä n n e -
t e c k n a d av att skrivaren är anordnad
att bestämma munstyckets (2) hastighet och riktning i förhållande till ytan med hjälp av åtminstone två registrerade positioner som omvandlats från åtminstone
15 två registrerade bilder, och

att beräkna den predikterade positionen utgående från en av de registrerade positionerna samt munstyckets (2) hastighet och riktning.

10. Skrivare enligt något av patentkraven 4-8,
20 k ä n n e t e c k n a d av att den är anordnad att bestämma munstyckets (2) hastighet och riktning i förhållande till ytan med hjälp av åtminstone två registrerade positioner som omvandlats från åtminstone två registrerade bilder.

- 25 11. Skrivare enligt något av patentkraven 4-10,
k ä n n e t e c k n a d av att den är anordnad
att identifiera ett förutbestämt antal symboler (15, 31) i positionskodningsmönstret (30) i den registrerade bilden,

- 30 att separera positionskodningsmönstret (30) i bilden i en första positionskod (32) för en första koordinat och en andra positionskod (34) för en andra koordinat genom att översätta varje symbol till minst en siffra för den första positionskoden och minst en siffra för den andra
35 positionskoden, och

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000 -04- 0 5

Huvudfaxen Kassan

16

att beräkna den första koordinaten med hjälp av den första p sitionskoden och den andra koordinaten med hjälp av den andra positionskoden.

12. Skrivare enligt något av föregående patentkrav,
5 k ä n n e t e c k n a d av att den är handhållen.

13. Skrivare enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a d av att bildsensorn (3) har en
huvudsaklig betraktelseriktning (50) i vilken den är an-
ordnad att registrera strålning från ytan, varvid skriva-
10 ren är anordnad att fastställa sitt vridningsläge i för-
hållande till betraktelseriktningen (50) med hjälp av den
registrerade bilden och att utminutera färgämnet med led-
ning av vridningsläget.

14. Skrivare enligt något av föregående patentkrav,
15 k ä n n e t e c k n a d av att munstycket (2) är an-
ordnat att utminutera färgämne i ett flertal riktningar.

15. System för utskrift av grafisk information inne-
fattande en skrivare (1) och ett underlag (12), k ä n -
n e t e c k n a t av

20 att underlaget (12) har ett positionskodningsmönster
(13, 30) som är så utformat att en godtycklig delmängd av
positionskodningsmönstret (13, 30), vilken delmängd har
en förutbestämd storlek, kodar de absoluta koordinaterna
för en position på underlaget (12), och

25 att skrivaren (1) innefattar ett munstycke (12) för
utminutering av ett färgämne på ett underlag (12), och
att den vidare innefattar en bildsensor (3) för regist-
rering av en bild av underlaget (12), varvid skrivaren
(1) är anordnad att utminutera färgämnet på underlaget
30 (12) med ledning av positionskodningsmönstret i den
registrerade bilden (16) och den grafiska informationen.

16. Förfarande för att skriva ut lagrad grafisk
information på en yta, k ä n n e t e c k n a t av
stegen

35 att registrera en bild av en yta, och

Ink. t. Patent- och reg.verket

+46 40 260516

2000-04-05

Huvudfoxen Kassan

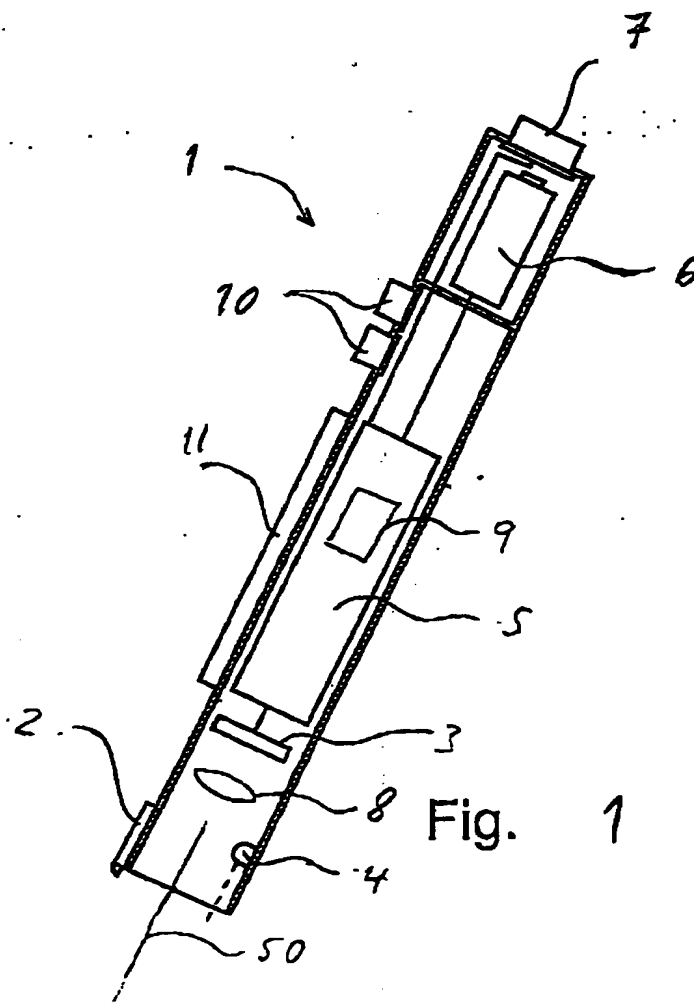
17

att utminutera färgämnet på ytan med ledning av den registrerade bilden och den lagrade grafiska informationen.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000 -04- 0 5

Huvudfaxen Kassan



Ink. t. Patent- och reg.verket

2000 -04- 0 5

Huvudfoxen Kassan

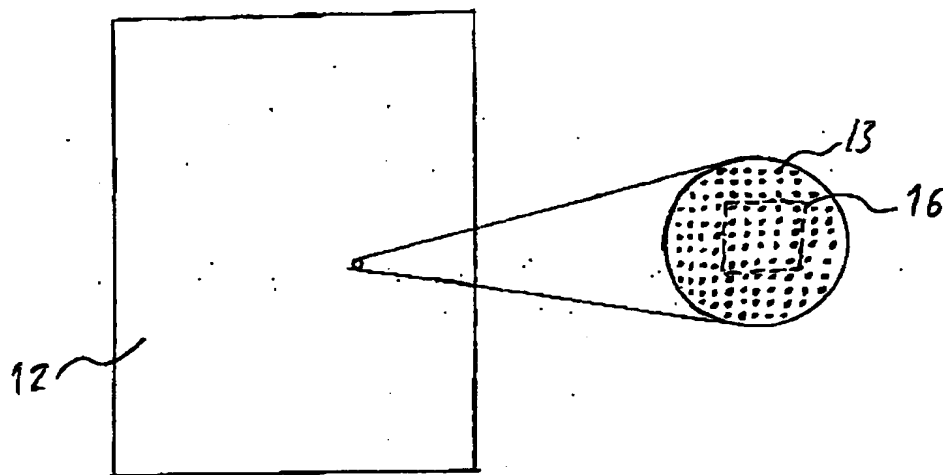


Fig. 2

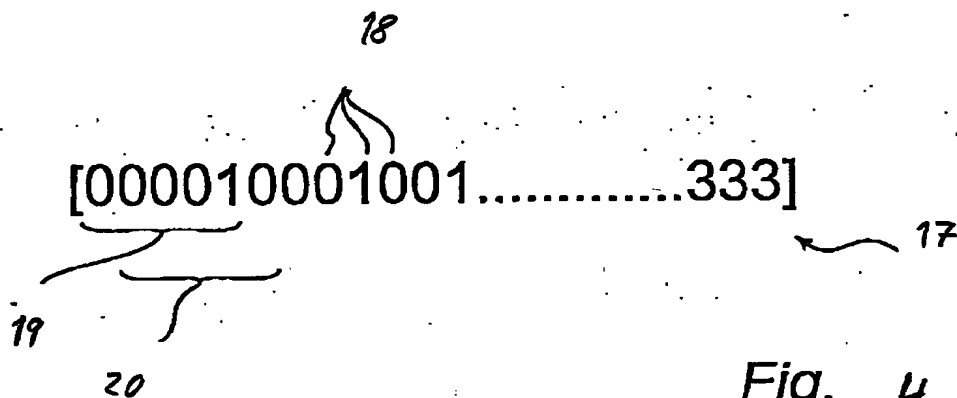


Fig. 4

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000 -04- 0 5

Huvudfaxen Kassan

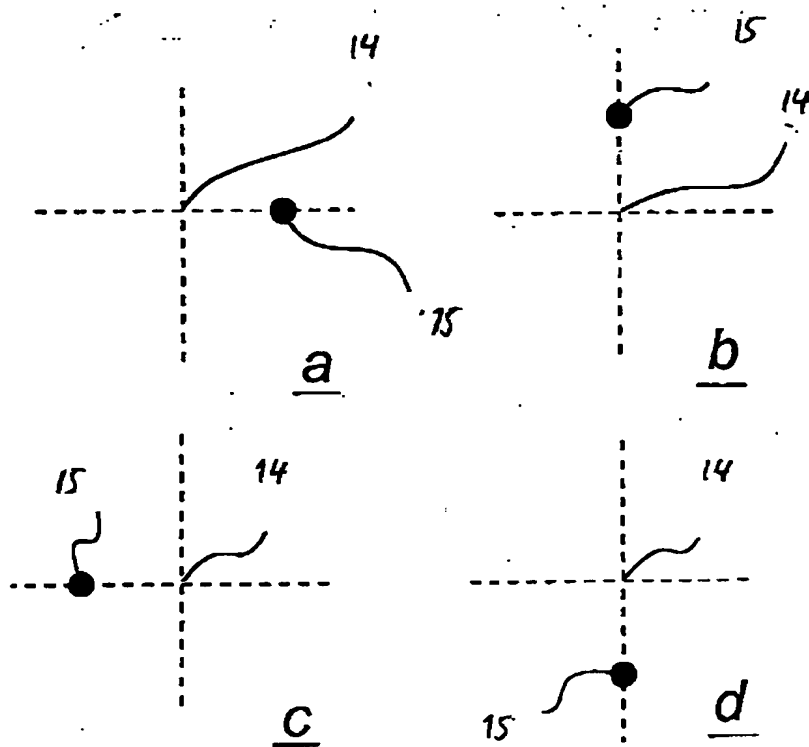


Fig. 3

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000-04-05

Huvudfaxen Kassan

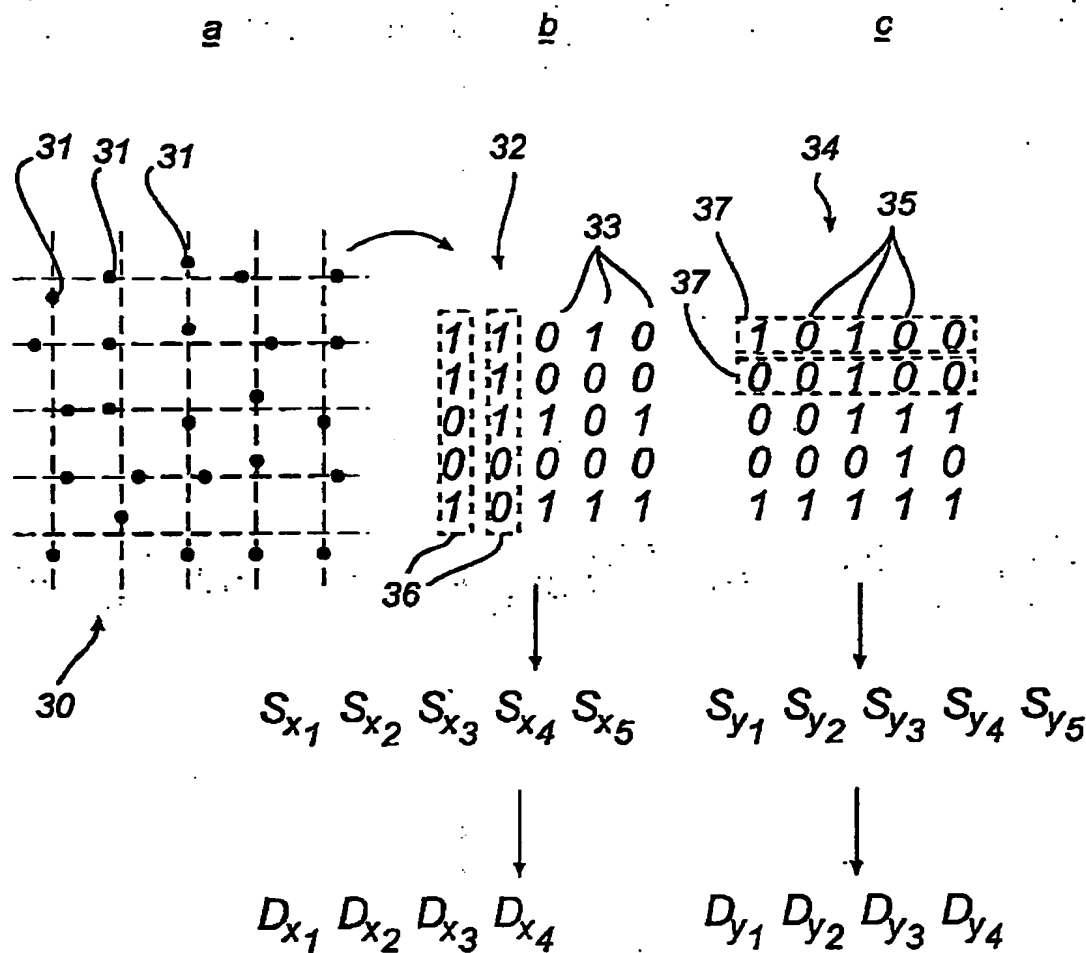


Fig. 5

40 41 42
ANOTO

a

ANOTO

b

ANOTO

c

ANOTO

d

Fig 6

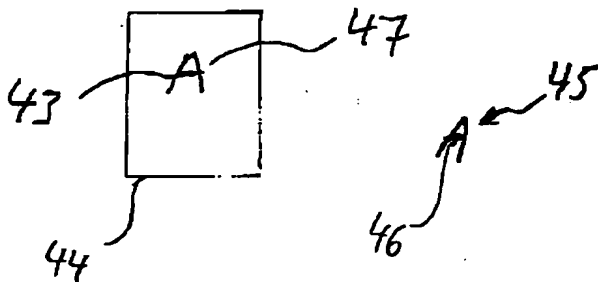


Fig 7

Ink. t. Patent- och reg.verket

2000-04-05

Huvudfaxen Kassan